

впливом на водні екосистеми Чорного моря та його лиманів і здатністю їх до самовідтворення.

Список літератури: 1. Причорноморський екологічний бюлетень. 2005. № 2. С. 113 – 115; 2. Причорноморський екологічний бюлетень. 2005. № 1. С. 49-62; 3. Статистичний щорічник України за 2004 рік. - К.:Державний комітет статистики України, 2005. 592 с.; 4. *Иванова А.И.* Состояние загрязнения прибрежной зоны Черного моря эконормы Украины). // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа.: Сб. Севастополь. 2004. В. 10. С.123 – 129; 5. *Долинський С.К.* Сучасний екологічний стан Чорного моря. // Вода і водоочисні технології. 2002. № 2-3. С. 30 – 32; 6. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні в 2000р. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України. 2001. 184с.; 7. *Кресін В.С., Михайлова С.В., Лученко О.С.* Стан філофорного поля Зернова як відображення антропогенного впливу на морську екосистему Північного ЧМ//Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення (Мат. Міжн. наук.-практ. конф.). Харків, “Райдер”, 2005. С.101 – 105; 8. *Доан С. І., Задорожна В.І., Бондаренко В.І.* Роль морської води в поширенні ентеровірусних інфекцій. //Вода і водоочисні технології. 2002. №2-3. С.41- 46; 9. *Удод В.М., Трофимович В.В., Гергалова Г.Л.* Анализ закономерностей и последствий взаимоотношений человека с окружающей природной средой. // Довкілля та здоров'я. 2003. № 3. С. 26 – 29; 10. *Буравльов Є.П.* Системний підхід у підтримці засад гармонійного розвитку//Сучасні проблеми екологічної та техногенної безпеки регіонів. (Мат. V Міжн. наук.-практ. конф.).Київ-Харків-Крим, 2006. С. 6 – 9; 11. *Онищенко Г.Г., Ломов Ю.М., Москвитина Э.А. та др.* Холера в Украине и в Молдове в период седьмой пандемии.//Журнал микробиология, эпидемиология та иммунология., 1993, №2 М., „С-ИНФО”, Лтд., с.52-57; 12. *Корчак Г.И.* Вода и инфекционная заболеваемость.//ВИНИТИ, №2, 2004, с.47-49; 13. *Коржунова Н.В.* Природно-рекреационный потенциал Причерноморья и проблемы его использования. // Экологические проблемы городов и рекреационных зон: Сб. научн. статей. Одесса: ОЦНТИ. 1999. С. 97- 104; 14. *Зубкова Н.Л., Кракович А.В., Василенко В.В., Бондаренко В.І., Задорожна В.І., Доан С.І., Бура Т.О.* Питна вода як фактор передачі збудників інфекційних хвороб.//Вода і водоочисні технології, №1, березень, 2004. С.33-37; 15. *Амвросьева Т.В., Богуш З.Ф.* Вода как естественный фактор передачи инфекционных заболеваний// Экологія довкілля та безпека життєдіяльності, №4, 2003. С.49 – 53; 16. *Колоденко В.О., Надворний М.М., Ніков П.С., Руденко Ю.С.* Санітарно-гігієнічний стан і рекреаційні властивості північно-західної частини Чорного моря. // Одеський медичний журнал. 2002. №3. С.93-96; 17. *Лукашевич Н.В., Могилевский Л.Я.* Организация эпидемиологического надзора за своевременной холерой в Украине на основе районирования территории.// Сучасні інфекції, 2002, №3, К., ІВО „Медична Україна”, с. 53-58; 18. *Бобильова О.О., Бережнов С.П., Мухарська Л.М., Падченко А.Г., Ситенко М.А., Некрасова Л.С.* Епідемічна та санітарно-гігієнічна ситуація в Україні.//Сучасні інфекції, №2, 2002, с.4-7.

Надійшла до редакції 01.10.2008 р.

УДК 65.012.122

Е.В. СТЕПАНОВА, к.е.н.,

А.И. ГОРБАЧ, Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

В.А. ГОРБАЧ, Украинская инженерно-педагогическая академия (г. Харьков)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОИСКА УЗКИХ МЕСТ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОТОКАХ

Аннотация. Представлена модель поиска узких мест в производственных потоках в виде двойственной задачи о максимальном потоке сети.

Annotation. Presented method of search of bottlenecks in production streams as an ambivalent task about the maximal stream of network is represented.

Ключевые слова: Узкие места, производственные потоки, сетевая модель, максимальный поток в сети, пропускная способность.

I. Введение. В современных условиях производства, когда производственный процесс осуществляется на многих участках, взаимосвязанных во времени и пространстве, особенно важно соблюдение закона пропорциональности. Несоблюдение этого закона является причиной возникновения узких мест и диспропорций, когда производственная мощность цехов, производительность агрегатов и пропускная способность оборудования оказывается недостаточной для выполнения производственной программы.

В литературе [1,2] рассматриваются узкие места относительно производственной программы и сравнительные узкие места. Узкое место к программе не позволяет выполнить производственную программу. Для её выполнения необходимо или расширить узкое место, или уменьшить программу производства. Таким узким местам уделяется много внимания не только на практике, но и в теории организации производства. Иная роль сравнительных узких мест. До определённого момента они не влияют не только на выполнение плана, но и на плановые показатели работы предприятия в целом, и поэтому наличие их, как правило, не вызывает тревоги. Оба вида узких мест нежелательны в производстве.

С концепцией узких мест связаны две задачи - ликвидация или недопущение узких мест. Предупреждение возникновения узких мест не исключает образования широких мест, которые так же нежелательны, как и узкие места. Задачей организации производства является не только ликвидация узких мест, но и недопущение образования ни узких, ни широких мест, т.е. стремление к недопущению диспропорций производственных мощностей.

II. Постановка задачи. Производственный процесс осуществляется на ряде рабочих мест – ступеней и отдельных стадий процесса. Структура потока в необходимом уровне детализации адекватно может быть представлена графом $G(N, A)$ [3,4]. Вершины графа N_j отделяют конец предыдущего и начало последующих процессов, а дуги A_{ij} представляют собственно производственные процессы, осуществлённые на определенном оборудовании. По каждой дуге может быть установлена пропускная способность (b_{ij}) . Одной из важных задач организации производства является задача определения максимального выпуска продукции производственным подразделением, которая может быть решена путем нахождения максимального потока в сети.

В теории организации производства с расчетом производственной мощности тесно связана задача – определения узких мест. Разработанная графо – математическая модель сложных производственных потоков позволяет рассчитать производственную мощность участка, цеха, предприятия и определить узкие места.

Задача нахождения величины максимального потока в любой сети является задачей линейного программирования с целевой функцией [5]

$$v = \sum_j x_{sj},$$

где x_{sj} - величина потока, выходящая из источника s , и величина потока, притекающая к стоку t .

Поток в сети подчиняется следующим условиям:

$$0 \leq x_{ij} \leq b_{ij} \quad \forall (i, j) \in A \quad (1)$$

$$\sum_i x_{ij} - \sum_j x_{jk} = 0 \quad j \neq s, t, \quad (2)$$

$$\sum_i x_{ij} - \sum_j x_{jk} = -v, \quad \forall j = s, \quad (3)$$

$$\sum_i x_{ij} - \sum_j x_{jk} = v, \quad \forall j = t, \quad (4)$$

Каждой задаче линейного программирования соответствует другая, которая называется двойственной. Задача, поиска узких мест моделируется в виде двойственной задачи о максимальном потоке [5]. Если к уравнениям (2-4) отнести множители π_i , а к неравенству пропускной способности (1) множители δ_{ij} , то получим условие двойственной задачи:

$$-\pi(s) + \pi(t) \geq 1 \quad (5)$$

$$\pi(i) - \pi(j) + \delta(i, j) \geq 0 \quad \forall (i, j) \in A_{ij} \quad (6)$$

$$\delta(i, j) \geq 0, \quad \forall (i, j) \in A_{ij} \quad (7)$$

и нужно найти минимум формы

$$\sum b_{ij} \cdot \delta(i, j) \quad (8)$$

при этих условиях.

Если расчленить все вершины сети на два несовпадающих множества вершин таким образом, чтобы источник принадлежал одному из них, а сток другому, то разрезом сети будет множество дуг, входящих из вершин первого множества и, входящих в вершины второго множества. Сложением величин пропускных способностей этих дуг определяется пропускная способность разреза. Минимальный разрез – это разрез с наименьшей для данной сети пропускной способностью [5].

В теории организации [2] отмечается, что комбинирование производственных потоков осуществляется на сквозных вспомогательных участках – ступенях, обслуживающих все основные агрегаты, на узловых, обслуживающих только несколько основных агрегатов, и на локальных, обслуживающих один основной агрегат.

В комбинированных потоках узкое место соответствует не какой-то отдельной единице оборудования, как в простой форме потока, а узким местом одновременно могут являться несколько процессов, т.е. узкое место расчленяется в пространстве. По этому в комбинированных потоках эквивалентным термином для расчлененного узкого места является понятие минимального разреза сети. А задача поиска узких

мест в потоке математически моделируется в виде двойственной задачи о максимальном потоке в сети.

Классификацию узких мест можно провести аналогично классификации ступеней, т.е. узкие места классифицируются на локальные и общие (совокупные).

III Результаты. Сформулирована и решена задача поиска узких в производственных потоках. Построена графо – математическая модель производственных потоков в виде сети. Предложена классификация узких мест в комбинированных производственных потоках.

IV. Выводы. Поиск узких мест в производственных потоках можно осуществить с помощью графо – математической модели. В комбинированных производственных потоках узкое место расчленяется в пространстве. Следовательно, узкие места можно классифицировать в пространстве на общие (совокупные) и локальные.

Список литературы: 1. Теория организации: Учебник / Под ред. В.Г. Алиева. - М.: Луч, 1999 – 320 с. 2. Ройтбурд Л.Н., Штец К.А. Организация и планирования предприятий черной металлургии. –М.: Металлургия, 1967.-514с. 3. Степанова Е.В., Горбач В.А., Горбач А.И. Методический подход к исследованию организации сложных производственных потоков // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Випуск 204: в 5т. Том 1. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. т. 1-с. 117 – 123. 4. Берж К. Теория графов и ее применение. М.: Изд – во иностр. лит – ры, 1965 – 410 с. 5. Форд А.Р. Фалкерсон Д.Р. Потоки в сетях: Пер. с англ. – М.: Мир, 1966.- 276 с.

Надійшла до редакції 14.10.2008 р.

УДК 658.628:621.002.6

Л.С. ЛАВРЕНТЬЄВА, асистент каф. ЕіМ,
А.В. ЛАРКА, к.е.н., доц. каф. ЕіМ,
К.В. ШУМАКОВ, магістр каф. ЕіМ, НТУ «ХП»

ОСОБЛИВОСТІ ЦІНОУТВОРЕННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Наведено сутнісне тлумачення категорій „асортимент продукції” та „конкурентоспроможність асортименту продукції” з позиції концепції стратегічного управління. Визначено доцільність ціноутворення за рівнем конкурентоспроможності продукції в сучасних ринкових умовах.

The semantic interpretation of the production assortment and the production assortment competitiveness categories from a position of the strategic management concept is given. The expediency of pricing on a level of production competitiveness under modern market conditions is shown.

Ключеві слова

Асортимент продукції, конкурентоспроможність асортименту, ціна, інтегральний показник конкурентоспроможності, ABC-аналіз